PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-003149
(43)Date of publication of application : 06.01.1999

---

1)Int.Cl.
G06F 1/30
G06F 1/26
G06F 1/28
H01M 2/10
H03K 17/78
H03K 17/94
H04L 29/00

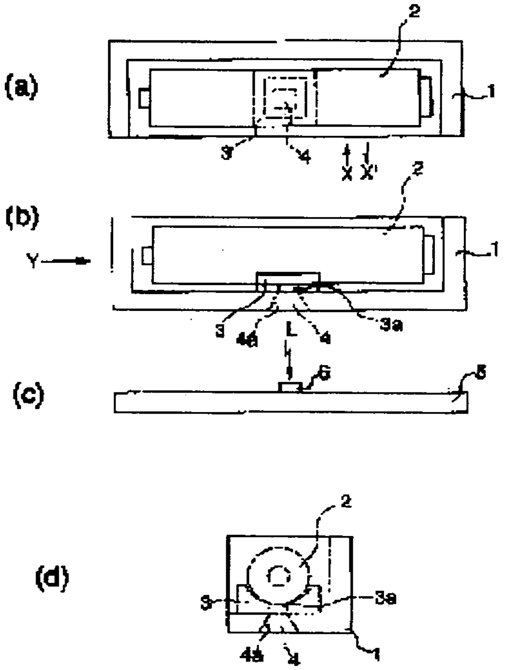
---

1)Application number : 09-154130
2)Date of filing : 11.06.1997
(71)Applicant : NEC SHIZUOKA LTD
(72)Inventor : KONDO HISASHI

---

4) LSI OPERATION CONTROLLER FOR PORTABLE TERMINAL

7)Abstract:
ROBLEM TO BE SOLVED: To control the operation of LSI for control ithout malfunction by surely detecting the load/unload of battery at a rtable terminal driven by the battery.
OLUTION: Concerning this device, external light shielded by a battery 1 dinarily inserted through a light window means 4 provided in contract ith a light shielding part 3 formed on a battery case 1 is introduced hen the battery is unloaded, a photosensor means 6 for detecting the esence/ absence of battery is driven based on whether the quantity of is external light is changed or not and according to the detection tput of this photosensor means 6, the operation of LSI 7 for control is ntrolled.



GAL STATUS

ate of request for examination]	11.06.1997
ate of sending the examiner's decision of rejection]	
ind of final disposal of application other than the aminer's decision of rejection or application nverted registration]	
ate of final disposal for application]	
atent number]	2895024
ate of registration]	05.03.1999
umber of appeal against examiner's decision of jection]	
ate of requesting appeal against examiner's decision rejection]	
ate of extinction of right]	

NOTICES *

O and NCIPI are not responsible for any
mages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
**** shows the word which can not be translated.
In the drawings, any words are not translated.

_AIMS

---

laim(s)]

laim 1] The fanlight means formed in the above-mentioned cell case so that an extraneous light might be troduced when an extraneous light was intercepted in the personal digital assistant driven by the cell when the ove-mentioned cell is inserted in a cell case, and the above-mentioned cell was sampled, The LSI actuation ntrol unit in the personal digital assistant characterized by providing a photosensor means by which the antity of light of the above-mentioned extraneous light introduced through this fanlight means detects the istence of the above-mentioned cell, and controlling actuation of LSI for control of a personal digital assistant the detection output of the above-mentioned photosensor means.

laim 2] The LSI actuation control unit in the personal digital assistant according to claim 1 characterized by pplying the electrical-potential-difference change to the electrical-potential-difference detection terminal of e above-mentioned LSI for control, and controlling the actuation while using a photo transistor as the above-entioned photosensor means.

laim 3] The primary source electrical potential difference obtained through the 1st capacitor means charged th the above-mentioned cell voltage is supplied to an electrical-potential-difference processing means. The wer circuit which supplies the secondary supply voltage obtained through the 2nd capacitor means charged th the output voltage of this electrical-potential-difference processing means as driver voltage of the above-entioned LSI for control is provided. The LSI actuation control unit in the personal digital assistant according claim 1 which carries out the description of carrying out controlling the discharge of the charge of the above-entioned 1st capacitor means quickly with the detection output of the above-mentioned photosensor means.

laim 4] The primary source electrical potential difference obtained through the 1st capacitor means charged th the above-mentioned cell voltage is supplied to an electrical-potential-difference processing means. The wer circuit which supplies the secondary supply voltage obtained through the 2nd capacitor means charged th the output voltage of this electrical-potential-difference processing means as driver voltage of the above-entioned LSI for control is provided. The LSI actuation control unit in the personal digital assistant according claim 1 which carries out the description of carrying out controlling the discharge of the charge of the above-entioned 2nd capacitor means quickly with the detection output of the above-mentioned photosensor means.

---

ranslation done.]

NOTICES *

0 and NCIPI are not responsible for any
mages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
**** shows the word which can not be translated.
n the drawings, any words are not translated.

ETAILED DESCRIPTION

---

etailed Description of the Invention]
001]
ield of the Invention] This invention relates to the motion control of LSI for control based on the cell existence
tection in a personal digital assistant.
002]
escription of the Prior Art] In many cases, in a personal digital assistant, a cell is used in consideration of
ailability and portability as the drive power source in many cases. In this case, where a cell is extracted for
change, it is necessary to control LSI for terminal control (generally CPU) compulsorily to a backup mode or
set mode, and it needs to detect the existence of a cell certainly with a certain means.
003] The conventional technique which realized detection of cell existence by the electronic-circuitry sensor
build in is indicated by JP,63-171018,A. In this case, the drive power source of the electronic-circuitry sensor
er the cell was extracted uses the primary electrical potential difference by which fixed time amount
intenance is carried out by the capacitor that because of supply voltage stabilization used. [many / to the
ctrical power system in equipment]
004]
roblem(s) to be Solved by the Invention] However, the electrical-potential-difference condition that become
electrical potential difference with the primary electrical potential difference inadequate for backup actuation
a reset action when a changing battery takes time amount too much held, and the case where sufficient
ckup actuation becomes impossible, and actuation of LSI for control become unfixed continues for a long time,
d there is a trouble of normal actuation becoming impossible etc.
005] Moreover, when insertion is not detected by the method of insertion of a cell when contact of a terminal
. detects extraction and insertion of a cell mechanically, or it is used repeatedly, it becomes impossible for
gradation of a terminal area etc. to detect a cell correctly, and there are problems, like actuation of LSI
comes unusual.
006]
eans for Solving the Problem] This invention is what was made in order to solve the above-mentioned
blem. The 1st of the description on a configuration The fanlight means formed in the above-mentioned cell
se so that an extraneous light might be introduced when an extraneous light was intercepted in the personal
ital assistant driven by the cell when the above-mentioned cell is inserted in a cell case, and the above-
ntioned cell was sampled, A photosensor means by which the quantity of light of the above-mentioned
traneous light introduced through this fanlight means detects the existence of the above-mentioned cell is
vided, and it is in the point of making actuation of LSI for control of a personal digital assistant control by the
tection output of the above-mentioned photosensor means.
007] Furthermore, it is in the point of supplying the electrical-potential-difference change to the control
minal of the above-mentioned LSI for control, and making the actuation control while a photo transistor is
ed for the 2nd of the description as the above-mentioned photosensor means.
008] The 3rd of that description of a pan possesses the power circuit which supplies the primary source
ctrical potential difference obtained through the 1st capacitor means charged with the above-mentioned cell
ltage to an electrical-potential-difference processing means, and supplies the secondary supply voltage
tained through the 2nd capacitor means charged with the output voltage of this electrical-potential-difference
cessing means as driver voltage of the above-mentioned LSI for control, and is in the point to which the
ntrolling the discharge of the charge of the above-mentioned 1st capacitor means carries out quickly with the
tection output of the above-mentioned photosensor means.
009] The primary source electrical potential difference obtained through a 1st capacitor means to by_which the
of that description is furthermore charged with the above-mentioned cell voltage supplies to an electrical-
tential-difference processing means, the power circuit which supplies the secondary supply voltage obtained
ough the 2nd capacitor means charged with the output voltage of this electrical-potential-difference
cessing means as driver voltage of the above-mentioned LSI for control provides, and it is in the point to

ıich the controlling the discharge of the charge of the above-mentioned 2nd capacitor means carries out ıickly with the detection output of the above-mentioned photosensor means. **.

010]

mbodiment of the Invention] Hereafter, based on a drawing, the operation gestalt of this invention is explained more detail. Drawing 1 is the mechanical block diagram showing arrangement of the photo transistor which is e photosensor means of a cell case part and a cell detector, and it is the side elevation where a top view and awing 1 (b) looked at drawing 1 (a), and a front view and drawing 1 (c) looked at the plot plan of a photosensor ɜans, and drawing 1 (d) from [of a front view] Y.

011] In each drawing, 1 is a cell case and, as for a cell 2, insertion and sampling are performed in the direction X and X'. 3 is the protection-from-light section and has through hole 3a which is formed in the center of a cell se pars basilaris ossis occipitalis, and leads an extraneous light to a center section. This protection-from-light ction usually makes the attaching part of a cell serve a double purpose in the state of wearing of a cell 2, and rough hole 3a has the structure where outdoor daylight is covered by the cell with which it was equipped.

012] 4 is a fanlight which penetrates the pars basilaris ossis occipitalis of the cell case 1, is formed in the ɔation which continues from the through hole 3a in contact with the protection-from-light section 3, and has ɔer section 4a which spreads toward the periphery section of a case 1.

013] It is the photosensor means of a cell detector realized by a photo transistor etc., tabular attaching ɜmbers, such as a printed circuit board which 5 countered the pars basilaris ossis occipitalis of the cell case 1, d was fixed, and 6 are arranged directly under the light of the cell case 1, and an aperture 4, and when a cell 2 sampled, they receive the outdoor daylight L drawn through this aperture.

014] The photosensor means 6 makes protection-from-light structure still more perfect with cell covering ıich is not illustrated, although outdoor daylight is intercepted since it is installed in the part shaded completely ɔm the outdoor daylight from other than fanlight 4 and the protection-from-light section 3 is closed with a cell n the anticipated-use condition of a terminal. The quantity of light difference of the light to the photosensor ɜans by extraction and insertion of a cell is enlarged according to such structure, and cell detection actuation made into the positive thing.

015] Drawing 2 shows the operation gestalt of a cell detector with the photograph and transistor Q1 which are ed as a photosensor means, and is the property Fig. [as opposed to / as opposed to / in drawing 2 (a) / a cuitry Fig. / the quantity of light of outdoor daylight L in drawing 2 (b)] of the output current Ic of a photo ınsistor, and the property Fig. of the collector voltage Vc of a photo transistor to the quantity of light of awing 2 (c) outdoor daylight L.

016] In drawing 2 (a), the emitter of a photo transistor Q1 is connected to the touch-down potential GND, a llector is connected to the supply voltage VDD of LSI for control through load resistance R1, and the ɜctrical potential difference VC of a collector is used as a control signal of LSI for control of operation.

017] As are shown in drawing 2 (b), and the output current IC corresponding to the quantity of light of the light rradiated by the base of a photo transistor Q1 has the property quickly saturated above zero and a certain antity of light in the state of protection from light, therefore shows it to drawing 2 (c), the output voltage VC a collector changes to VDD in the state of protection from light (at the time of cell insertion), and it changes the touch-down potential GND above a certain quantity of light (at the time of cell sampling). Actuation of LSI control is controlled by this electrical-potential-difference change.

018] Drawing 3 is the circuitry Fig. showing the 1st operation gestalt for controlling actuation of LSI for control ıich used the cell detector of drawing 2 . In drawing, 7 is LSI for control, and 7a is an electrical-potential-ference detection terminal for a power supply terminal and 7b to perform the motion control.

019] C1 is a 1st capacitor means by which parallel connection of the end is carried out to the cell 2 connected touch-down potential, and it is charged, and stabilization of cell voltage is the purpose. The output voltage :E is inputted into the electrical-potential-difference processing means (for example, DC to DC converter) 8 a primary source electrical potential difference, and electrical-potential-difference conversion (pressure up) ɔcessing is carried out.

020] C2 is the 2nd capacitor means charged with the output of this processing means 8, and even after a cell s sampled, the purpose holds a fixed time amount electrical potential difference. The output voltage VDD is I to the collector of a photo transistor Q1 through power supply terminal 7a of LSI7 for control, and load ɜistance R1 as secondary supply voltage, and the potential VC of a collector is impressed to electrical-tential-difference detection terminal 7b of LSI7 for control as a control signal of operation.

021] The electrical potential difference impressed to electrical-potential-difference detection terminal 7b is)D, and when the electrical potential difference impressed to power supply terminal 7a is VDD, LSI7 for control I be initialized, will be in operating state, and if the touch-down potential GND is impressed to electrical-tential-difference detection terminal 7b, it will be in a idle state of operation.

022] When the cell 2 is inserted, since drawing 2 explains and the base of a photo transistor Q1 is shaded like, is cut off (IC=0), and a collector voltage VC, i.e., the electrical potential difference of the electrical-potential-ference detection terminal of LSI for control, serves as VDD. Since the electrical potential difference of power pply terminal 7a of LSI7 for control is also VDD at this time, LSI for control will be in operating state.

023] On the other hand, although the primary source electrical potential difference VEE which is cell voltage is mporarily held by the 1st capacitor means C1 when a cell 2 is extracted, it falls with time amount. By the 2nd pacitor means C2, time amount maintenance of [until a cell detector detects the draw of a cell and suspends tuation of LSI7 for control] is carried out also for the secondary [further] supply voltage VDD. A current ws to a photo transistor Q1 during this maintenance period, the electrical potential difference VC of a llector serves as GND potential, and LSI suspends actuation.

024] Drawing 4 is the circuitry Fig. showing the 2nd operation gestalt of this invention, attaches the same sign the same element as drawing 2 and drawing 3 , and omits explanation. the time of LSI7 for control of this eration gestalt being in operating state, when the potential of electrical-potential-difference detection terminal is the touch-down potential GND, and this electrical potential difference rising to VDD -- the time -- tuation -- stopping -- a type -- it is .

025] Q2 is a switching transistor, an emitter is grounded and the collector is connected to the secondary pply voltage VDD through load resistance R2. Collector voltage VG is impressed to electrical-potential-ference detection terminal 7b of LSI7 for control. With this operation gestalt, while the collector of the photo insistor Q1 of a cell detector is connected to the primary source electrical-potential-difference VEE side ough load resistance R1, that collector voltage VC is impressed to the base of a switching transistor Q2.

026] In such a configuration, since it is shaded and a photo transistor Q1 is cut off at the time of insertion of a ll 2, as for the base emitter circuit of a transistor Q2, sufficient base current IB is supplied from VEE through d resistance R1, and Q2 becomes ON. Therefore, the collector voltage VG will serve as the touch-down tential GND, and LSI7 for control by which the secondary supply voltage VDD was supplied to power supply minal 7a will be in operating state.

027] Next, since a photo transistor Q1 serves as ON when a cell 2 falls out, the charge charge of the 1st pacitor means C1 discharges quickly through load resistance R1. Therefore, since it goes up to the secondary pply voltage VDD with which the electrical potential difference of the collector voltage VG, i.e., electrical-tential-difference detection terminal 7b, was held by the 2nd capacitor means C2 since the electrical potential ference VC of the collector became the touch-down potential GND and Q2 was cut off by this, LSI7 for ntrol suspends actuation.

028] Drawing 5 is the circuitry Fig. showing the 3rd operation gestalt of this invention, attaches the same sign the same element as drawing 2 thru/or drawing 4 , and omits explanation. With drawing 3 and the operation stalt of drawing 4 , although actuation of LSI7 for control is controlled by electrical-potential-difference ange of electrical-potential-difference detection terminal 7b, in this operation gestalt, an armature-voltage ntrol terminal is not used but is characterized by the approach of changing supply voltage VDD directly.

029] The description on circuitry is connected to a 2nd capacitor means C2 by which the collector of the oto transistor Q1 of a cell detector supplies the secondary supply voltage VDD through the load resistance R1 discharge. to such circuitry, it is alike and sets Since it is shaded and Q1 is cut off at the time of insertion of ell 2, discharge of the 2nd capacitor means C2 is not performed. Therefore, VDD will be supplied to power pply terminal 7a of LSI for control, and it will be in operating state.

030] Next, since a photo transistor Q1 serves as ON when a cell 2 falls out, the charge charge of the 2nd pacitor means C2 discharges quickly through load resistance R1. Consequently, the secondary supply voltage D falls quickly and approaches the touch-down potential GND. Thereby, LSI7 for control suspends actuation. is charging time value can be determined by selection of the capacity of the capacitor means C2, and the sistance of load resistance R1.

031] That is, the extraneous light intercepted by the usually inserted cell is introduced by the time of a cell ng sampled, a photosensor means to by_which quantity of light change of this extraneous light detects the stence of a cell drives through the fanlight means established in the equipment of this invention in contact h the protection-from-light section formed in the cell case, and it is made to control actuation of LSI for ntrol by the detection output of this photosensor means.

032]

fect of the Invention] In the control unit of this invention, a fanlight is prepared in a cell case, and positive cell ection is attained by ** which detects extraction and insertion of a cell as compared with the electronic-cuitry sensor method which detects potential change by detecting the quantity of light difference of the door daylight from the aperture by the existence of wearing of a cell as explained above. Moreover, unlike the chanical structure of a contact mold, since it is a non-contact mold, degradation by secular change is also pressed as much as possible. There is effectiveness to say.

---

anslation done.]

NOTICES *

PO and NCIPI are not responsible for any
amages caused by the use of this translation.

.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
.**** shows the word which can not be translated.
.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

Brief Description of the Drawings]

Drawing 1] It is the mechanical block diagram showing arrangement of the photo transistor which is the hotosensor means of the cell case part of this invention equipment, and a cell detector.

Drawing 2] Drawing 2 of this invention is the circuitry Fig. showing the operation gestalt of a cell detector with a hotograph and a transistor Q1.

Drawing 3] It is the circuitry Fig. showing the structure of the equipment concerning the first operation gestalt f this invention.

Drawing 4] It is the circuitry Fig. showing the structure of the equipment concerning the second operation estalt of this invention.

Drawing 5] It is the circuitry Fig. showing the structure of the equipment concerning the third operation gestalt f this invention.

Description of Notations]

Cell Case
Cell
Protection-from-Light Section
Fanlight
Attaching Member
Photosensor Means
LSI for Control

Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平11－3149

(43)公開日　平成11年(1999) 1月6日

(51)Int.Cl.^{6}	識別記号	ＦＩ	
Ｇ０６Ｆ　1/30		Ｇ０６Ｆ　1/00	３４１Ｑ
1/26		Ｈ０１Ｍ　2/10	Ｚ
1/28		Ｈ０３Ｋ　17/78	Ｕ
Ｈ０１Ｍ　2/10		17/94	Ｆ
Ｈ０３Ｋ　17/78		Ｇ０６Ｆ　1/00	３３０Ｄ

審査請求　有　請求項の数４　ＯＬ　（全 ６ 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平9－154130

(22)出願日　平成９年(1997) ６月11日

(71)出願人　000197366
静岡日本電気株式会社
静岡県掛川市下俣４番２号

(72)発明者　近藤　寿
静岡県掛川市下俣４番２　静岡日本電気株式会社内

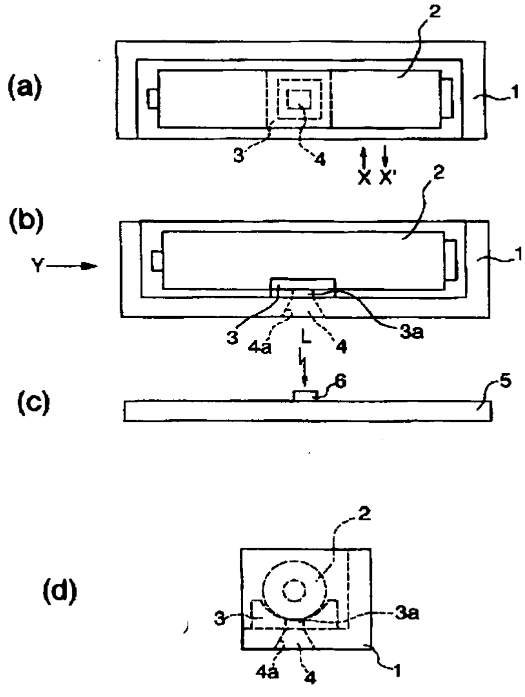
(74)代理人　弁理士　志賀　正武

(54)【発明の名称】　携帯端末におけるＬＳＩ動作制御装置

(57)【要約】

【課題】　電池で駆動される携帯端末において、電池の抜き差しを確実に検出し、制御用ＬＳＩの動作を誤動作なく制御する。

【解決手段】　本発明の装置においては、電池ケース１に形成された遮光部３に接して設けられた明かり取り窓手段４を介して通常は挿入された電池１により遮断された外部光が電池が抜き取られたときに導入され、この外部光の光量変化により電池の有無を検出する光センサー手段６が駆動され、この光センサー手段の検出出力で制御用ＬＳＩ７の動作が制御せしめられる。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　電池により駆動される携帯端末において、上記電池が電池ケースに挿入されたときに外部光が遮断され上記電池が抜き取られたときに外部光が導入されるように上記電池ケースに形成された明かり取り窓手段と、この明かり取り窓手段を介して導入される上記外部光の光量により上記電池の有無を検出する光センサー手段とを具備し、上記光センサー手段の検出出力で携帯端末の制御用ＬＳＩの動作を制御することを特徴とする携帯端末におけるＬＳＩ動作制御装置。

【請求項２】　上記光センサー手段としてフォトトランジスタを用いると共に、その電圧変化を上記制御用ＬＳＩの電圧検出端子に供給してその動作を制御することを特徴とする請求項１記載の携帯端末におけるＬＳＩ動作制御装置。

【請求項３】　上記電池電圧で充電される第１コンデンサ手段を介して得られる１次電源電圧を電圧処理手段に供給し、この電圧処理手段の出力電圧で充電される第２コンデンサ手段を介して得られる２次電源電圧を上記制御用ＬＳＩの駆動電圧として供給する電源回路を具備し、上記光センサー手段の検出出力で上記第１コンデンサ手段の電荷を急速に放電制御せしめることを特徴する請求項１記載の携帯端末におけるＬＳＩ動作制御装置。

【請求項４】　上記電池電圧で充電される第１コンデンサ手段を介して得られる１次電源電圧を電圧処理手段に供給し、この電圧処理手段の出力電圧で充電される第２コンデンサ手段を介して得られる２次電源電圧を上記制御用ＬＳＩの駆動電圧として供給する電源回路を具備し、上記光センサー手段の検出出力で上記第２コンデンサ手段の電荷を急速に放電制御せしめることを特徴する請求項１記載の携帯端末におけるＬＳＩ動作制御装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯端末における電池有無検出に基づく制御用ＬＳＩの動作制御に関する。

【０００２】

【従来の技術】携帯端末では多くの場合、その駆動電源として入手性及び携帯性を考慮して電池が用いられるケースが多い。この場合、交換のため電池が抜かれた状態では端末制御用のＬＳＩ（一般にはＣＰＵ）はバックアップモードまたはリセットモードに強制的に制御する必要があり、電池の有無を何らかの手段で確実に検出する必要がある。

【０００３】電池有無の検出を、内蔵する電子回路センサーにより実現した従来技術が、特開昭63-171018により開示されている。　この場合電池が抜かれた後の電子回路センサーの駆動電源は電源電圧安定化のために装置内電源系に多く用いられているコンデンサにより一定時間保持される１次電圧を利用する。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電池交換に時間がかかりすぎる場合には、保持される１次電圧がバックアップ動作またはリセット動作に不十分な電圧となり、十分なバックアップ動作ができなくなる場合や、制御用ＬＳＩの動作が不定となる電圧状態が長く続き、正常動作ができなくなる等の問題点がある。

【０００５】また、端子の接触等により機械的に電池の抜き差しを検出した場合、電池の挿入の仕方によって挿入が検出されなかったり、繰り返し使用した場合端子部の劣化等により正しく電池の検出が行えなくなり、ＬＳＩの動作が異常になる等の問題がある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記問題を解決する目的でなされたもので、構成上の特徴の第１は、電池により駆動される携帯端末において、上記電池が電池ケースに挿入されたときに外部光が遮断され上記電池が抜き取られたときに外部光が導入されるように上記電池ケースに形成された明かり取り窓手段と、この明かり取り窓手段を介して導入される上記外部光の光量により上記電池の有無を検出する光センサー手段とを具備し、上記光センサー手段の検出出力で携帯端末の制御用ＬＳＩの動作を制御せしめる点にある。

【０００７】さらにその特徴の第２は、上記光センサー手段としてフォトトランジスタを用いると共に、その電圧変化を上記制御用ＬＳＩの制御端子に供給してその動作を制御せしめる点にある。

【０００８】さらのその特徴の第３は、上記電池電圧で充電される第１コンデンサ手段を介して得られる１次電源電圧を電圧処理手段に供給し、この電圧処理手段の出力電圧で充電される第２コンデンサ手段を介して得られる２次電源電圧を上記制御用ＬＳＩの駆動電圧として供給する電源回路を具備し、上記光センサー手段の検出出力で上記第１コンデンサ手段の電荷を急速に放電制御せしめる点にある。

【０００９】さらにその特徴の第４は、上記電池電圧で充電される第１コンデンサ手段を介して得られる１次電源電圧を電圧処理手段に供給し、この電圧処理手段の出力電圧で充電される第２コンデンサ手段を介して得られる２次電源電圧を上記制御用ＬＳＩの駆動電圧として供給する電源回路を具備し、上記光センサー手段の検出出力で上記第２コンデンサ手段の電荷を急速に放電制御せしめる点にある。る。

【００１０】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき、本発明の実施形態について更に詳しく説明する。図１は電池ケース部分及び電池検出回路の光センサー手段であるフォトトランジスタの配置を示す機械的な構成図であり、図１（ａ）は平面図、図１（ｂ）は正面図、図１（ｃ）は光センサー手段の配置図、図１（ｄ）は正面図のＹ方向か

ら見た側面図である。

【００１１】各図において、１は電池ケースであり、電池２はＸ、Ｘ’方向に挿入、抜き取りが行われる。３は遮光部であり、電池ケース底部中央に形成され中央部に外部光を導く貫通穴３ａを有する。この遮光部は通常電池２の装着状態では電池の保持部を兼用し、貫通穴３ａは装着された電池で外光が遮蔽される構造となっている。

【００１２】４は電池ケース１の底部を貫通する明かり取り窓であり、遮光部３に接してその貫通穴３ａより連続する位置に形成され、ケース１の外周部に向かって広がるテーパー部４ａを有する。

【００１３】５は電池ケース１の底部に対向して固定されたプリント基板等の板状の取り付け部材、６はフォトトランジスタ等で実現される電池検出回路の光センサー手段であり、電池ケース１の明かりと窓４の直下に配置され、電池２が抜き取られたときにこの窓を介して導かれる外光Ｌを受光する。

【００１４】光センサー手段６は、明かり取り窓４以外からの外光から完全に遮光された箇所に設置されており、端末の通常の使用状態では電池２により遮光部３が塞がれるので外光が遮断されるが、図示されていない電池カバーにより遮光構造をさらに完全にしている。このような構造により電池の抜き差しによる光センサー手段への光の光量差を大きくし、電池検出動作を確実なものとしている。

【００１５】図２は、光センサー手段として用いられるフォトとトランジスタＱ１による電池検出回路の実施形態を示しており、図２（ａ）は回路構成図、図２（ｂ）は外光Ｌの光量に対するフォトトランジスタの出力電流Ｉｃの特性図、図２（ｃ）外光Ｌの光量に対するフォトトランジスタのコレクタ電圧Ｖｃの特性図である。

【００１６】図２（ａ）において、フォトトランジスタＱ１のエミッタは接地電位ＧＮＤに接続され、コレクタは負荷抵抗Ｒ１を介して制御用ＬＳＩの電源電圧ＶＤＤに接続され、コレクタの電圧ＶＣが制御用ＬＳＩの動作制御信号として利用される。

【００１７】図２（ｂ）に示すように、フォトトランジスタＱ１のベースに照射される光Ｌの光量に対応する出力電流ＩＣは、遮光状態ではゼロ、ある光量以上で急速に飽和する特性を有し、従って、図２（ｃ）に示すように、コレクタの出力電圧ＶＣは遮光状態（電池挿入時）ではＶＤＤに、ある光量以上（電池抜き取り時）では接地電位ＧＮＤに変化する。この電圧変化により制御用ＬＳＩの動作を制御する。

【００１８】図３は図２の電池検出回路を用いた制御用ＬＳＩの動作を制御するための第１の実施形態を示す回路構成図である。図において７は制御用ＬＳＩであり、７ａは電源端子、７ｂはその動作制御を行うための電圧検出端子である。

【００１９】Ｃ１は、一端が接地電位に接続された電池２に並列接続されて充電される第１コンデンサ手段であり、電池電圧の安定化が目的である。その出力電圧ＶＥＥは１次電源電圧として電圧処理手段（例えばＤＣ／ＤＣコンバータ）８に入力されて電圧変換（昇圧）処理される。

【００２０】Ｃ２は、この処理手段８の出力で充電される第２コンデンサ手段であり、電池２が抜き取られた後も一定時間電圧を保持するのが目的である。その出力電圧ＶＤＤは２次電源電圧として制御用ＬＳＩ７の電源端子７ａ及び負荷抵抗Ｒ１を介してフォトトランジスタＱ１のコレクタに導かれ、コレクタの電位ＶＣが制御用ＬＳＩ７の電圧検出端子７ｂに動作制御信号として印加される。

【００２１】制御用ＬＳＩ７は、電圧検出端子７ｂに印加される電圧がＶＤＤであり、電源端子７ａに印加される電圧がＶＤＤであるとき、初期化されて動作状態となり、電圧検出端子７ｂに接地電位ＧＮＤが印加されると動作停止状態となる。

【００２２】電池２が挿入されている場合は、図２で説明してようにフォトトランジスターＱ１のベースは遮光されるためにＱ１はカットオフ（ＩＣ＝０）となり、コレクタ電圧すなわち制御用ＬＳＩの電圧検出端子の電圧ＶＣはＶＤＤとなる。この時制御用ＬＳＩ７の電源端子７ａの電圧もＶＤＤであるから、制御用ＬＳＩは動作状態となる。

【００２３】一方、電池２が抜かれた場合、電池電圧である１次電源電圧ＶＥＥは第１コンデンサ手段Ｃ１により一時的に保持されるが、時間と共に低下する。さらに２次電源電圧ＶＤＤも第２コンデンサ手段Ｃ２により、電池検出回路が電池の抜き出しを検出し制御用ＬＳＩ７の動作を停止するまでの時間保持される。この保持期間中にフォトトランジスタＱ１に電流が流れ、コレクタの電圧ＶＣがＧＮＤ電位となり、ＬＳＩは動作を停止する。

【００２４】図４は本発明の第２の実施形態を示す回路構成図であり、図２、図３と同一要素には同一符号を付け説明を省略する。この実施形態の制御用ＬＳＩ７は電圧検出端子７ｂの電位が接地電位ＧＮＤのときに動作状態となり、この電圧がＶＤＤに上昇した時に時動作を停止するタイプである。

【００２５】Ｑ２はスイッチングトランジスタであり、エミッタは接地され、コレクタは負荷抵抗Ｒ２を介して２次電源電圧ＶＤＤに接続されている。コレクタ電圧ＶＧが制御用ＬＳＩ７の電圧検出端子７ｂに印加されている。この実施形態では、電池検出回路のフォトトランジスタＱ１のコレクタは、負荷抵抗Ｒ１を介して１次電源電圧ＶＥＥ側に接続されると共に、そのコレクタ電圧ＶＣはスイッチングトランジスタＱ２のベースに印加されている。

【００２６】このような構成において、電池２の挿入時にはフォトトランジスタＱ１は遮光されてカットオフとなるので、トランジスタＱ２のベース・エミッタ回路は負荷抵抗Ｒ１を介してＶＥＥから充分なベース電流ＩＢが供給され、Ｑ２はオンとなる。従って、そのコレクタ電圧ＶＧは接地電位ＧＮＤとなり、２次電源電圧ＶＤＤが電源端子７ａに供給された制御用ＬＳＩ７は動作状態になる。

【００２７】次に、電池２が抜けた場合には、フォトトランジスタＱ１はオンとなるので、第１コンデンサ手段Ｃ１の充電電荷は負荷抵抗Ｒ１を介して急速に放電する。従ってそのコレクタの電圧ＶＣは接地電位ＧＮＤとなり、これによりＱ２はカットオフとなるので、そのコレクタ電圧ＶＧ即ち電圧検出端子７ｂの電圧は、第２コンデンサ手段Ｃ２により保持された２次電源電圧ＶＤＤに上昇するので、制御用ＬＳＩ７は動作を停止する。

【００２８】図５は本発明の第３の実施形態を示す回路構成図であり、図２乃至図４と同一要素には同一符号を付け説明を省略する。図３、図４の実施形態では、制御用ＬＳＩ７の動作を電圧検出端子７ｂの電圧変化で制御しているが、この実施形態では電圧制御端子は使用せず、電源電圧ＶＤＤを直接変化させる方法を特徴とする。

【００２９】回路構成上の特徴は、電池検出回路のフォトトランジスタＱ１のコレクタが放電用の負荷抵抗Ｒ１を介して２次電源電圧ＶＤＤを供給する第２コンデンサ手段Ｃ２に接続されている。このような回路構成ににおいて、 電池２の挿入時にはＱ１は遮光されてカットオフとなるので、第２コンデンサ手段Ｃ２の放電は行われない。従って、制御用ＬＳＩの電源端子７ａにはＶＤＤが供給されて動作状態となる。

【００３０】次に、電池２が抜けた場合には、フォトトランジスタＱ１はオンとなるので、第２コンデンサ手段Ｃ２の充電電荷は負荷抵抗Ｒ１を介して急速に放電する。その結果、２次電源電圧ＶＤＤは急速に低下し接地電位ＧＮＤに近づく。これにより制御用ＬＳＩ７は動作を停止する。この放電時間はコンデンサ手段Ｃ２の容量と負荷抵抗Ｒ１の抵抗値の選定で決定することができる。

【００３１】すなわち、本発明の装置においては、電池ケースに形成された遮光部に接して設けられた明かり取り窓手段を介して、通常は挿入された電池により遮断された外部光が電池が抜き取られたときにより導入され、この外部光の光量変化により電池の有無を検出する光センサー手段が駆動され、この光センサー手段の検出出力で制御用ＬＳＩの動作を制御せしめられる。

【００３２】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の制御装置においては電池ケースに明かり取り窓を設け、電池の装着の有無による窓からの外光の光量差を検出することで電池の抜き差しを検出するこにより、電位変化を検出する電子回路センサー方式に比較して確実な電池検出が可能となる。また、接触型の機械的な構造とは異なり、非接触型であるため、経年変化による劣化も極力抑えられている。という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明装置の電池ケース部分及び電池検出回路の光センサー手段であるフォトトランジスタの配置を示す機械的な構成図である。

【図２】　本発明の図２は、フォトとトランジスタＱ１による電池検出回路の実施形態を示す回路構成図である。

【図３】　本発明の第一実施形態に係る装置の構造を示す回路構成図である。

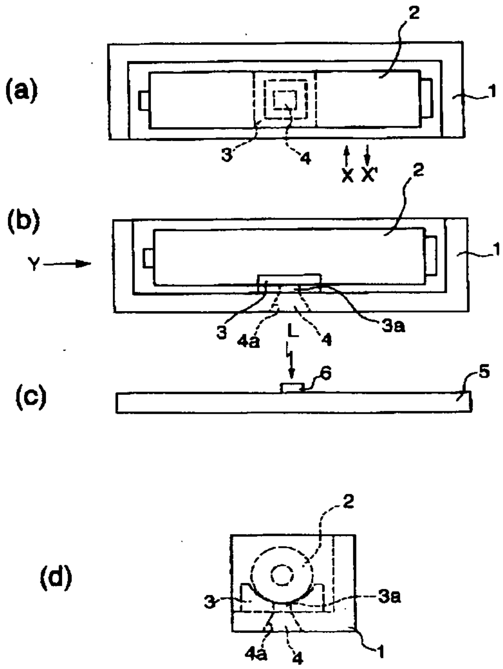
【図４】　本発明の第二実施形態に係る装置の構造を示す回路構成図である。

【図５】　本発明の第三実施形態に係る装置の構造を示す回路構成図である。

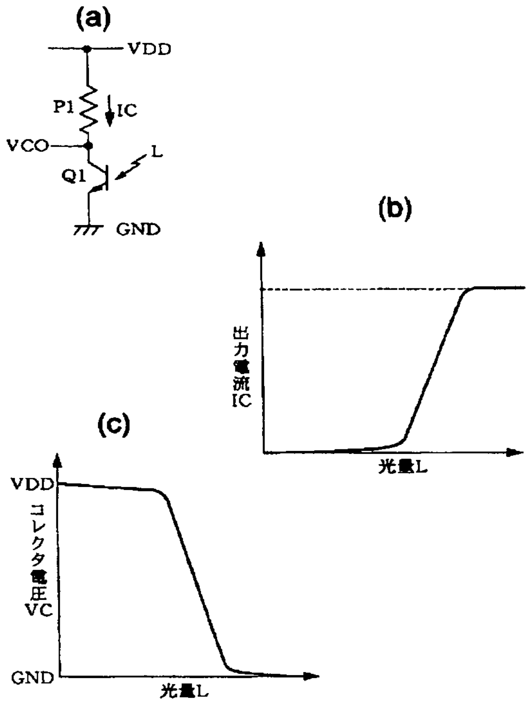
【符号の説明】

1	電池ケース
2	電池
3	遮光部
4	明かり取り窓
5	取り付け部材
6	光センサー手段
7	制御用ＬＳＩ

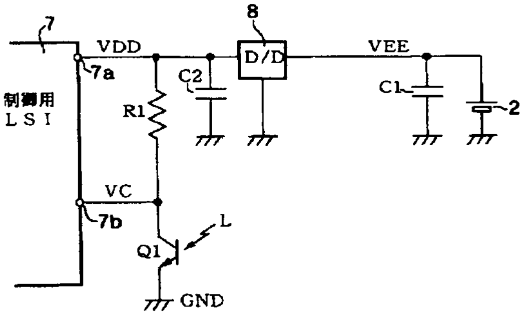
【図１】


(a)
2
1
3
4
X X'
(b)
2
Y
1
3
4a
L
4
3a
(c)
6
5
(d)
2
3
3a
4a
4
1

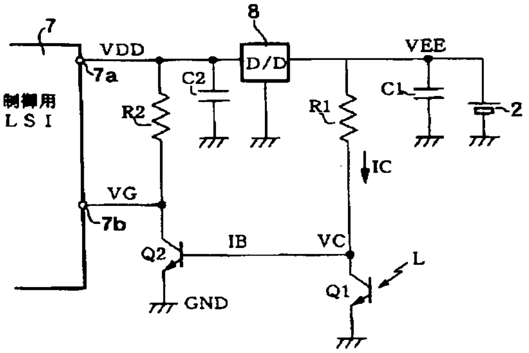
【図２】


(a)
VDD
P1
IC
VCO
L
Q1
GND
(b)
出力電流IC
光量L
(c)
VDD
コレクタ電圧VC
GND
光量L

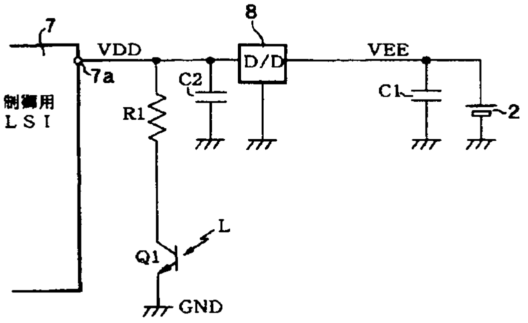
【図３】


7
VDD
7a
8
D/D
VEE
制御用LSI
C2
R1
C1
2
VC
7b
L
Q1
GND

【図４】


7
VDD
7a
8
D/D
VEE
制御用LSI
C2
R2
R1
C1
2
IC
VG
7b
IB
VC
Q2
GND
L
Q1

【図５】


7
VDD
7a
8
D/D
VEE
制御用LSI
C2
R1
C1
2
L
Q1
GND

フロントページの続き

(51)Int.Cl.^{6}	識別記号	F I		
Ｈ０３Ｋ　17/94		Ｇ０６Ｆ	1/00	３３３Ｃ
Ｈ０４Ｌ　29/00		Ｈ０４Ｌ	13/00	Ｔ